

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-177461

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

H04B 7/15

H04B 7/26

(21)Application number : 11-356566

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 15.12.1999

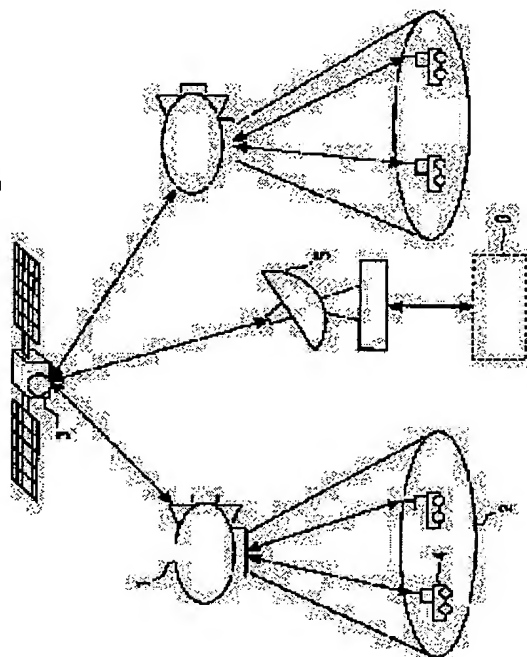
(72)Inventor : CHIBA ISAMU
URASAKI SHUJI
YONEZAWA RUMIKO

(54) COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a simple communication system with a medium scale by using a few ground base stations.

SOLUTION: This invention provides the communication system where platforms resident in a stratosphere and user stations on ground are connected for communication. Each platform 1 collects signals received from user stations 4 in each coverage 2, transmits the collected signal to a stationary satellite 3, the stationary satellite 3 collects the signals from each platform transmits them to one ground base station 5 and the ground base station distributes the signals from the stationary satellite 3 to user stations connected to the base station.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-177461
(P2001-177461A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト*(参考)

H 0 4 B 7/15
7/26

H 0 4 B 7/15
7/26

Z 5 K 0 6 7
A 5 K 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-356566

(22) 出願日 平成11年12月15日 (1999. 12. 15)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 千葉 勇

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 浦崎 修治

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100082175

弁理士 高田 守 (外3名)

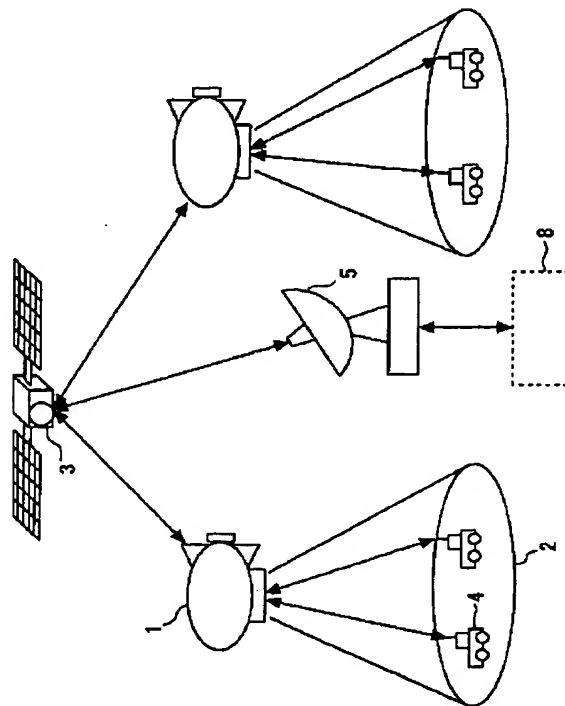
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム

(57) 【要約】

【課題】 なるべく少ない地上基地局で、中規模の簡易な通信システムを得ること。

【解決手段】 成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、各プラットフォーム1は夫々のカバレッジ2内のユーザ局4からの受信信号を束ねて静止衛星3に信号を上げ、静止衛星3は一つの地上基地局5に各プラットフォームからの信号を束ねて送信し、地上基地局はこれに接続するユーザ局に静止衛星からの信号を分配する構成を有することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、各プラットフォームは夫々のカバレッジ内のユーザ局からの受信信号を束ねて静止衛星に信号を上げ、静止衛星は一つの地上基地局に各プラットフォームからの信号を束ねて送信し、地上基地局はこれに接続するユーザ局に静止衛星からの信号を分配する構成を有することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、一つの地上基地局はこれに接続するユーザ局からの信号を束ねて静止衛星に信号を上げ、静止衛星は各プラットフォームにこの信号を分配し、各プラットフォームは夫々のカバレッジ内のユーザ局に静止衛星からの信号を分配する構成を有することを特徴とする通信システム。

【請求項 3】 プラットフォームのカバレッジ内に高速伝送を行うユーザ局を一部収容し、上記高速伝送を行うユーザ局と上記プラットフォームとの間の通信には、ペンシルビームを当てて通信を行う構成を有することを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 4】 プラットフォームのカバレッジ内に高速伝送を行うユーザ局を一部収容し、上記プラットフォームと上記高速伝送を行うユーザ局との間の通信には、ペンシルビームを当てて通信を行う構成を有することを特徴とする請求項 2 記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムに関するもので、特に中規模の簡易な通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムに関連して、下記の文献がある。文献 1 の、高沢金吾、森弘隆：“成層圏無線中継システム”，電子情報通信学会，Vol. 73，No. 1，pp. 69-71 (1990. 1)では、高度 20 km に無人航空機を滞留させて無線中継基地として移動体通信のサービスエリアの拡大の提案がある。また、無人航空機のエネルギー源の研究課題を上げている。文献 2 の、藤野義之：“マイクロ波駆動飛行船と利用技術の展望”，電子情報通信学会誌，Vol. 80，No. 5，pp. 457-460 (1997. 5)では、文献 1 の研究課題にある無人航空機のエネルギー源としてマイクロ波電力送電を取上げた無人飛行船の実験報告がある。文献 3 の、“成層圏飛行船を用いた通信システム”，低軌道衛星通信システム，電子情報通信学会，pp. 7 (1999. 6. 20)では、成層圏飛行船を用いた通信システムの紹介とし

2

て、現時点で提案されたものは、地上マイクロ波回線と同様の固定通信システムとされている。高度約 20 km に停留させた複数の大型飛行船からなる通信システムで、各大型飛行船とそのサービスエリア内の固定ユーザ局とは上り下り回線を有する。文献 4 の、特開平 10-307179 公報では、成層圏に停留させた各プラットフォームに中継器を備え、プラットフォーム毎に地上基地局が置かれている。

【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】従来この種の通信システムに関連する文献として先に示したものがある。近年、特に移動ユーザ局の著しい増加がある一方で、既存システムのサービスエリアは都市とその周辺に偏在している。また通信インフラ未整備地区の固定通信回線の代替手段、また災害時に強い通信システムとしても、既存通信システムを補完する、または社会的インフラ整備として中規模の簡易な通信システムのニーズがある。これらのニーズに対し、空間利用の有利さから、静止衛星通信システムを見ると、静止衛星と地球との間の物理的距離による電波伝搬損失の大きさに難点がある。また、非
20 静止衛星通信システムとして低軌道衛星通信システムを見ると、連続的な通信サービスに多数の衛星を必要とし、その運用、設備の規模の点からも、中規模の通信システムには難点がある。

【0004】本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、なるべく少ない地上基地局で簡易な、中規模の通信システムを得ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項 1 に係る通信システムは、成層圏に停留
30 させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、各プラットフォームは夫々のカバレッジ内のユーザ局からの受信信号を束ねて静止衛星に信号を上げ、静止衛星は一つの地上基地局に各プラットフォームからの信号を束ねて送信し、地上基地局はこれに接続するユーザ局に静止衛星からの信号を分配する構成を有することを特徴とする。

【0006】また、請求項 2 に係る通信システムは、成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、一つの地上基地局はこれに接続するユーザ局からの信号を束ねて静止衛星に信号を上げ、静止衛星は各プラットフォームにこの信号を分配し、各プラットフォームは夫々のカバレッジ内のユーザ局に静止衛星からの信号を分配する構成を有することを特徴とする。
40

【0007】また、請求項 3 に係る通信システムは、請求項 1 に係る通信システムにおけるプラットフォームのカバレッジ内に高速伝送を行うユーザ局を一部収容し、上記高速伝送を行うユーザ局と上記プラットフォームとの間の通信には、ペンシルビームを当てて通信を行
50

3

う構成を有することを特徴とする。

【0008】また、請求項4に係わる通信システムは、請求項2に係る通信システムにおけるプラットフォームのカバレッジ内に高速伝送を行うユーザ局を一部収容し、上記プラットフォームと上記高速伝送を行うユーザ局との間の通信には、ペンシルビームを当てて通信を行う構成を有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1、2を示す構成概略図である。図1を参照して、この発明の実施の形態1について説明する。図1において、1は成層圏プラットフォーム（成層圏に停留させたプラットフォームを成層圏プラットフォームと呼び、明らかなときは単にプラットフォームと適宜呼ぶ）、2は成層圏プラットフォーム1のカバレッジ、3は静止衛星、4は上記成層圏プラットフォーム1のカバレッジ2内のユーザ局、5は地上基地局、8は地上基地局5に接続する通信網である。

【0010】次に、図1を参照して、実施の形態1の動作例について説明する。成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、各プラットフォーム1は夫々のカバレッジ2内のユーザ局4からの受信信号を束ねて静止衛星3に信号を上げ、静止衛星3は一つの地上基地局5にプラットフォームからの信号を束ねて送信し、上記地上基地局5はこれに接続する通信網8のユーザ局に静止衛星からの信号を分配する。地上基地局5にはこれに接続する通信網8のユーザ局に分配する交換機を設けている。例えば通信網8は公衆網又は専用線とすれば、プラットフォーム1のカバレッジ2内の移動ユーザ局からこれら通信網のユーザ局にアクセスすることができる。成層圏に停留させたプラットフォームの距離は高度約20kmであるから、静止衛星の高度約36000kmに比べて電波伝搬損失が小さく、端末の小型・軽量化が実現できる。

【0011】この実施の形態1によれば、各プラットフォームは夫々のカバレッジ2内のユーザ局4からの受信信号を束ねて静止衛星3に信号を上げ、静止衛星3は一つの地上基地局5にプラットフォームからの信号を束ねて送信することにより、当該通信システムの地上基地局を一つにすることができる。

【0012】実施の形態2. 図1を参照して、この発明の実施の形態2を説明する。図において、1は成層圏プラットフォーム、2は成層圏プラットフォーム1のカバレッジ、3は静止衛星、4は上記成層圏プラットフォーム1のカバレッジ2内のユーザ局、5は地上基地局、8は地上基地局5に接続する通信網である。

【0013】次に、図1を参照して、実施の形態2の動作例について説明する。成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、一つの地上基地局5はこれに接続する通

4

信網8のユーザ局からの信号を束ねて静止衛星3に信号を上げ、静止衛星3は各プラットフォーム1にこの信号を分配し、さらに各プラットフォーム1は夫々のカバレッジ2内のユーザ局4に静止衛星3からの信号を分配する。静止衛星には、地上基地局からの信号を各プラットフォームに分配する交換機を設けている。

【0014】この実施の形態2によれば、一つの地上基地局5はこれに接続する通信網8のユーザ局からの信号を束ねて静止衛星3に信号を上げ、静止衛星3は各プラットフォーム1にこの信号を直接分配するので、各プラットフォーム間を直接結ぶ回線を必要とせず、簡易である。

【0015】実施の形態3. 図2は、この発明の実施の形態3、4を示す構成概略図である。図2において、1は成層圏プラットフォーム、2は成層圏プラットフォーム1のカバレッジ、3は静止衛星、4は上記成層圏プラットフォーム1のカバレッジ2内のユーザ局、5は地上基地局、8は地上基地局5に接続する通信網である。6は高速伝送を行うユーザ局、7は成層圏プラットフォームが高速伝送を行うユーザ局に信号を伝送するために形成するペンシルビームである。

【0016】次に、図2を参照して、この実施の形態3の動作例について説明する。成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、本実施の形態3では、各プラットフォームの夫々のカバレッジ内に高速伝送を行うユーザ局6を一部収容している。各プラットフォーム1は夫々のカバレッジ2内の高速伝送を行うユーザ局6への通信を可能にするために、ペンシルビーム7を形成する。各プラットフォームは高速伝送を行うユーザ局6からの受信信号を、静止衛星に信号を上げ、静止衛星3は一つの地上基地局5にプラットフォームからの信号を束ねて送信し、地上基地局5はそれに接続するユーザ局に信号を分配する。地上基地局5に接続するユーザ局に信号を分配する交換機は地上基地局5に設置してある。ここで、ペンシルビーム7はフェーズドアレーアンテナにより形成される。

【0017】この実施の形態3によれば、実施の形態1と同様の効果を得るとともに、ここで、プラットフォームのカバレッジ内に高速伝送を行うユーザ局を一部収容し、この高速ユーザ局とプラットフォームとの間の通信には、ペンシルビームを当てて通信を行うことにより、高速伝送に対応した処理が可能になる。

【0018】実施の形態4. 図2は、この発明の実施の形態4を示す構成概略図である。図2において、1は成層圏プラットフォーム、2は成層圏プラットフォーム1のカバレッジ、3は静止衛星、4は上記成層圏プラットフォーム1のカバレッジ2内のユーザ局、5は地上基地局、8は地上基地局5に接続する通信網である。6は高速伝送を行うユーザ局、7は成層圏プラットフォームが

5

高速伝送を行うユーザ局 6 に信号を伝送するために形成するペンシルビームである。

【0019】次に、図 2 を参照して、この実施の形態 4 の動作例について説明する。成層圏に停留させたプラットフォームと地上のユーザ局とを結んで通信を行う通信システムであって、一つの地上基地局 5 はこれに接続する通信網 8 のユーザ局からの信号を束ねて静止衛星 3 に信号を上げ、静止衛星 3 は各プラットフォーム 1 にこの信号を分配し、さらに各プラットフォーム 1 は夫々のカパレッジ 2 内のユーザ局 4 に静止衛星 3 からの信号を分配する。この際、各プラットフォーム 1 は夫々のカパレッジ 2 内に、高速伝送を行うユーザ局 6 を一部収容し、プラットフォーム 1 と上記高速伝送を行うユーザ局 6 とを結ぶ通信には、ペンシルビームを当てることにより高速伝送に対応した処理が可能になる。

【0020】この実施の形態 4 によれば、実施の形態 2 と同様の効果を得るとともに、ここで、プラットフォームのカパレッジ内に高速伝送を行う高速ユーザ局を一部収容し、この高速ユーザ局とプラットフォームとの間の通信には、ペンシルビームを当てることにより、高速伝送に対応した処理が可能になる。

【0021】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 に係る発明によれば、各プラットフォームは夫々のカパレッジ内のユーザ局からの受信信号を束ねて静止衛星に信号を上げ、静止衛星は一つの地上基地局にプラットフォームからの信号を束ねて送信することにより、当該通信システムの地上基地局を一つにすることができ、中規模の簡易な通信システムを得ることができる。

【0022】また、請求項 2 に係る発明によれば、一つの地上基地局はこれに接続するユーザ局からの信号を束ねて静止衛星に信号を上げ、静止衛星は各プラットフォーム

6

フォームにこの信号を分配し、さらに各プラットフォームは夫々のカパレッジ内のユーザ局に静止衛星からの信号を分配するので、各プラットフォーム間を直接結ぶ回線を必要とせず、地上基地局が少なく、中規模の簡易な通信システムを得ることができる。

【0023】また、請求項 3 に係る発明によれば、請求項 1 記載の通信システムの効果に加えて、成層圏プラットフォームのカパレッジ内に高速伝送を行うユーザ局を一部収容し、上記成層圏プラットフォームと上記高速伝送を行うユーザ局との間の通信にペンシルビームを当てて通信を行うことにより、高速伝送に対応した処理が可能になる。

【0024】また、請求項 4 に係る発明によれば、請求項 2 記載の通信システムの効果に加えて、成層圏プラットフォームのカパレッジ内に高速伝送を行うユーザ局を一部収容し、上記成層圏プラットフォームと上記高速伝送を行うユーザ局との間の通信にペンシルビームを当てて通信を行うことにより、高速伝送に対応した処理が可能になる。

【図面の簡単な説明】

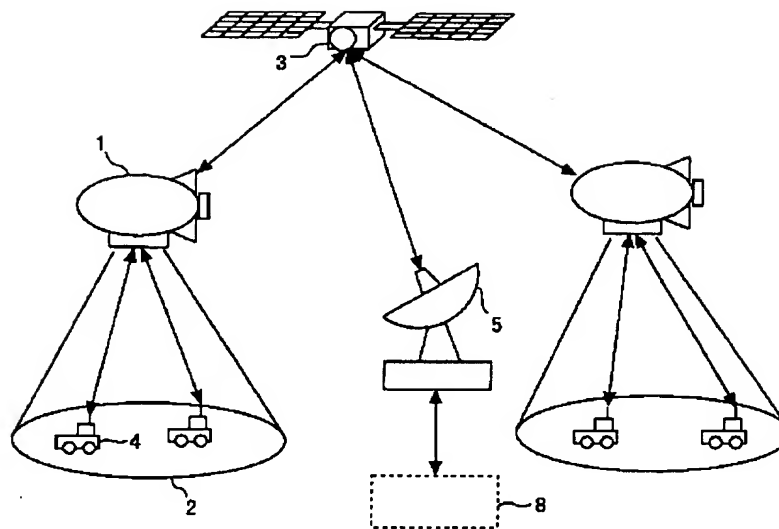
【図 1】 この発明の実施の形態 1, 2 を示す構成概略図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 3, 4 を示す構成概略図である。

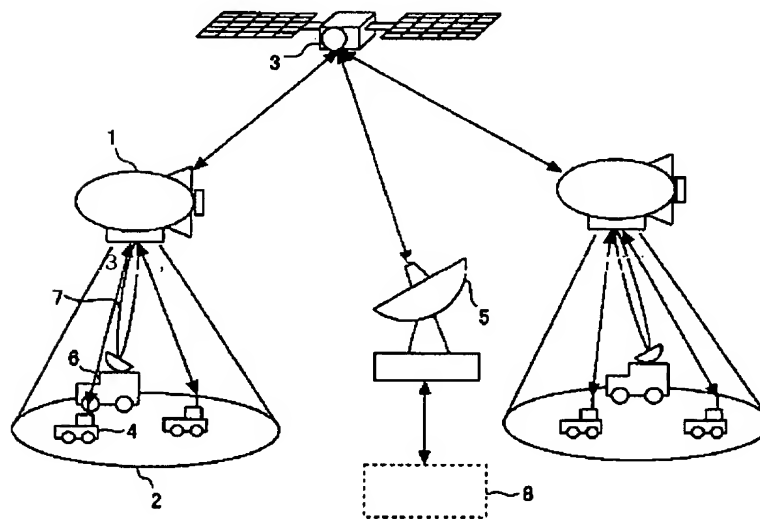
【符号の説明】

1 成層圏プラットフォーム（略してプラットフォームと呼ぶ）、2 プラットフォームのカパレッジ、3 静止衛星、4 プラットフォームのカパレッジ内のユーザ局、5 地上基地局、6 高速伝送を行うユーザ局、7 ペンシルビーム、8 地上基地局 5 に接続する通信網。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 米澤 ルミ子
東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三
菱電機株式会社内

F ターム(参考) 5K067 AA42 BB02 EE02 EE07 EE10
EE16 GG01
5K072 AA19 BB22 BB25 DD02 DD13
DD16 DD17 DD20 EE02